

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

О.В. Кондращенко

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ»**

(для студентів 5 курсу денної форми навчання
напряму підготовки 0921 - «Будівництво»
спеціальності 7.092103 – «Міське будівництво та господарство»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни «Наукові дослідження» для студентів 5 курсу денної форми навчання напрямку підготовки 0921 - «Будівництво» спеціальності 7.092103 – «Міське будівництво та господарство»/ Укл.: О.В. Кондращенко – Харків: ХНАМГ, 2009. – 14 с.

Укладач: О.В. Кондращенко

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: канд. техн. наук., доц. В.О. Вішев

Затверджено на засіданні кафедри технології будівельного виробництва і будівельних матеріалів (протокол № 1 від 04.09.2008 р.).

О.В. Кондращенко, ХНАМГ, 2009

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни	6
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
2.1. Структура навчальної дисципліни	7
2.2. Тематичний план навчальної дисципліни	7
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента	8
2.4. Самостійна навчальна робота студентів	10
2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту	11
2.6. Методи та критерії оцінювання знань	11
2.7. Інформаційно-методичне забезпечення	12

ВСТУП

Науково-технічний прогрес безпосередньо сприяє розвитку вищої школи. Він висуває нові більш високі вимоги до знань студентів, їх творчого розвитку, вміння знаходити більш раціональні конструкції, технологічні й організаційні рішення. Створення у вищій школі наукової атмосфери дозволяє готувати спеціалістів на рівні сучасних вимог. Наука повинна бути тісно пов'язана з системою підготовки спеціалістів. Вищі навчальні заклади готують висококваліфіковані кадри, а взамін отримують від науки наукову продукцію (дослідження, розробки, відкриття тощо), що є базою для підвищення якості підготовки сучасних фахівців. У даний час, коли розвиток нашого суспільства характеризується глибоким проникненням науки в усі галузі матеріального виробництва, сучасні фахівці мають бути озброєні найновішими знаннями в області наукових досліджень. Це зобов'язує вищі навчальні заклади широко залучати студентів до проведення наукових досліджень.

Дисципліна «Наукові дослідження» відноситься до дисциплін за вибором студента для підготовки спеціалістів за спеціальністю 6.092100 – «Міське будівництво та господарство».

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання з фізики, математики, хімії, будівельного матеріалознавства, виробничої бази будівництва, систем технологій, будівельних конструкцій, технології будівельного виробництва.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу відповідно КМСОНП, яка є українським варіантом ECTS. Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- СВО ХНАМГ «Освітньо-кваліфікаційної характеристика підготовки спеціаліста за спеціальністю 6.092100 – «Міське будівництво та господарство» напрямку підготовки 6.060101 - «Будівництво», 2007 р.;

- СВО ХНАМГ «Освітньо-професійної програма» підготовки спеціаліста за спеціальністю 6.092100 – «Міське будівництво та господарство» напрямку підготовки 6.060101 - «Будівництво», 2007 р.;

- Навчального плану підготовки спеціаліста за напрямом 6.060101 - «Будівництво», спеціальності 6.092100 – «Міське будівництво та господарство», 2007 р.

Програма ухвалена кафедрою технології будівельного виробництва і будівельних матеріалів (протокол № 1 від 04.09.2008 р.) та Вченою радою факультету містобудування (протокол № 2 від 25.09.2008 р.).

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є опанування знаннями про найважливіші питання теорії та практики науково-дослідних робіт та методології наукових досліджень, що сприяє розвитку раціонального творчого мислення.

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання дисципліни, є :

- збагачування професійних знань новітніми науковими досягненнями;
- навчання дослідницькому підходу до вирішення інженерних задач;
- аналіз явищ та процесів у вибраній спеціальності;
- використання наукових розробок в процесі практичній діяльності.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Предметом вивчення дисципліни є наукові досягнення та їх зв'язок з технікою і виробництвом.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Фізика	
Хімія	
Математика	
Будівельне матеріалознавство	
Будівельні конструкції	
Виробнича база будівництва	
Технологія будівельного виробництва	

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Модуль 1. Наукові дослідження

(2/72)

ЗМ 1.1 Основи методології науково-дослідних робіт.

Основні види моделювання.

Моделювання в будівництві.

ЗМ 1.2 Планування та організація наукових робіт.

Розробка програми експерименту.

Ефективність наукових досліджень.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості)	Типові задачі діяльності, у яких викорис- товуються вміння та знання	Виробничі та соціальні функції, до яких відно- сяться типові задачі діяльності
<i>Студенти повинні отримати знання щодо:</i> - основ моделювання явищ та процесів у будівництві; - оцінювання ефективності наукових досліджень. <i>Студенти повинні вміти:</i> - Ставити і вирішувати задачі з використанням новітніх розробок у будівельному виробництві; - розробляти програми експериментів для вирішення практичних завдань будівництва.	Виробнича Виробнича	Проектувальна Проектувальна Виконавча

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Гусаков А.А. Системотехника в строительстве. – М.: Стройиздат, 1983. – 440 с.
2. Красовский Г.И., Филаретов Г.Ф. Планирование эксперимента. – Минск: Изд-во Белорус. ун-та, 1982. – 302 с.
3. Налимов В.В. Теория эксперимента. – М.: Наука, 1971. – 207 с.
4. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента. – М.: Мир, 1972. – 381 с.
5. Румшинский Л.Э. Математическая обработка результатов эксперимента. – М.: Наука, 1971. – 192 с.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

Наукові дослідження

Мета: опанування знаннями про найважливіші питання теорії та практики науково-дослідних робіт та методології наукових досліджень, що сприяє розвитку раціонального творчого мислення.

Предмет: наукові досягнення та їх зв'язок з технікою і виробництвом.

Зміст: основи методології науково-дослідних робіт, їх планування і організації.

Аннотация программы учебной дисциплины

Научные исследования

Цель: овладение знаниями о наиболее важных вопросах теории и практики научно-исследовательских работ и методологии научных исследований, что способствует развитию рационального творческого мышления.

Предмет: научные достижения и их связь с техникой и производством.

Содержание: основы методологии научно-исследовательских работ, их планирование и организация.

Abstract of training course program

Research

Purpose: to master knowledge of the most important items in theory and practice of research and research methodology in order to develop reasonable creative thinking.

Object: scientific developments and their connection to engineering and production processes.

Table of contents: basics of research methodology, research planning and organization.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Структура навчальної дисципліни

«Наукові дослідження»

Таблиця 2.1 – Структура навчальної дисципліни за робочими навчальними планами денної форми навчання

Призначення: підготовка бакалаврів	Напрям, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, Відповідних ECTS – 2 Модулів -1 Змістових модулів – 2 Загальна кількість годин -72	Напрям підготовки – 0921 (6.060101) - «Будівництво» Спеціальність - 6.092100 – «Міське будівництво та господарство» Освітньо-кваліфікацій-ний рівень - спеціаліст	За вибором студента Рік підготовки – 5-й Семестр – 9 Аудиторні заняття: 36 год. Лекції – 18 год. Практичні – 18 год. Самостійна робота – 36 год. Від підсумкового контролю – нема
Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 50 % до 50 %		

2.2. Тематичний план дисципліни

При вивченні дисципліни «Наукові дослідження» студенти повинні ознайомитися з програмою дисципліни, її структурою, методами і формами навчання, способами і видами контролю та оцінюванням знань.

Тематичний план дисципліни «Наукові дослідження» складається з двох змістових модулів, кожен з яких поєднує в собі відносно окремий самостійний блок дисципліни, який логічно пов'язує кілька навчальних елементів.

Навчальний процес здійснюється в таких формах: лекційні, практичні заняття, самостійна робота студентів. Завданням самостійної роботи студентів є отримання додаткової інформації для більш поглибленого вивчення дисципліни та розвиток раціонального творчого мислення..

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Модуль 1. Наукові дослідження

ЗМ 1.1 Основи методології науково-дослідних робіт.

Тема 1. Основні види моделювання.

1. Моделювання – як метод дослідження об'єкту.
2. Моделі прямої та непрямої аналогії.

Тема 2. Моделювання в будівництві.

1. Фізичне моделювання.
2. Математичне моделювання

ЗМ 1.2 Планування та організація наукових робіт.

Тема 3. Розробка програми експерименту.

1. Структура експерименту та його планування.
2. Порівняння єдиногофакторного та багатофакторного експериментів.

Тема 4. Ефективність наукових досліджень.

1. Економічний та соціальний ефект роботи.
2. Критерії економічної ефективності.

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи бакалавра

Таблиця 2.2 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи		
		Денне навчання		
		Лекції	Практичні за- няття	СРС
Модуль 1. Наукові дослідження	2/72	18	18	36
ЗМ 1.1 Основи методології науково-дослідних робіт	1/36	9	9	18
ЗМ 1.2 Планування та організація наукових робіт	1/36	9	9	18

Таблиця 2.3 – Розподіл навчального часу лекційного курсу

№ п/п	Зміст	Кількість годин
		денна форма
	ЗМ 1.1 Основи методології науково-дослідних робіт	9
1	Взаємозв'язок між головними розділами наукових знань: фундаментальні та прикладні науки.	3
2	Методи теоретичних та експериментальних досліджень	2
3	Моделювання в будівництві	2
4	Застосування у будівництві аналізу випадкових, імовірних або стохастичних зв'язків.	2
	ЗМ 1.2 Планування та організація наукових робіт	9
5	Структура експерименту та його планування.	2
6	Способи обробки результатів наукових досліджень.	2
7	Оцінка теоретичної значущості науково-дослідної роботи.	3
8	Критерії економічної ефективності.	2
	Усього	

Таблиця 2.4 – Розподіл навчального часу практичних занять

Зміст практичних занять		Кількість годин 6.060101 – Будівництво
	ЗМ 1.1 Основи методології науково-дослідних робіт	9
1	<u>Практичне заняття № 1</u> Розробка наукової проблеми.	2
2	<u>Практичне заняття № 2</u> Вибір способів моделювання технологічних процесів.	2
3	<u>Практичне заняття № 3</u> Критерії відповідності в моделюванні.	4
	Поточний контроль за ЗМ 1.1	1
	ЗМ 1.2 Планування та організація наукових робіт	9
4	<u>Практичне заняття № 5</u> Визначення мети експериментальних досліджень та теоретичне обґрунтування умов їх проведення.	2
5	<u>Практичне заняття № 7</u> Статистична обробка результатів вимірювань.	2
6	<u>Практичне заняття № 8</u> Порівняльна ефективність вибраного технічного рішення з традиційним.	4
	Поточний контроль за ЗМ 1.2	1
	Усього	

2.4. Самостійна навчальна робота студентів

Таблиця 2.5 – Розподіл часу самостійної роботи

№ п/п	Форми самостійної роботи	Кількість годин 6.120 100 – Містобудування
		Денна форма
1	Підготовка для здачі тем практичних занять	18
2	Вивчення питань з лекційного курсу та підготовка до тестування за змістовими модулями	18
	Усього	36

Контрольні запитання

Тема 1. Основні види моделювання

1. Навести приклади безумовних та невірних обмежень.
2. В чому полягає принцип подібності у модулюванні?
3. Назвіть необхідні умови подібності двох систем.
4. Наведіть моделі прямої аналогії.
5. Наведіть моделі непрямої аналогії.

Тема 2. Моделювання в будівництві

1. Обґрунтувати необхідність моделювання при проведенні досліджень.
2. Що називають математичним моделюванням?
3. Що називають фізичним моделюванням?
4. Які види моделювання відносяться до фізичного моделювання?
5. Назвіть частні види фізичної подібності.

Тема 3. Розробка програми експерименту

1. В чому полягає роль експерименту при виконанні наукових досліджень?
2. Викласти методику статистичної обробки отриманих в роботі результатів.
3. Викласти послідовні етапи проведення експерименту.
4. В чому полягає необхідність проведення наукового та інженерного експерименту?
5. У чому полягає планування експерименту?
6. В чому полягає перевага багатофакторного експерименту?

Тема 4. Ефективність наукових досліджень

1. Впровадження та економічна ефективність наукових досліджень.
2. Викласти методику оцінки економічної ефективності науково-дослідної роботи.
3. Викласти математичний метод оцінки перспективності наукової теми.
4. В чому полягає економічний ефект наукової роботи?
5. З чого складається соціальний ефект роботи?
6. Навести критерії економічної ефективності.

2.5. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.6 – Види та засоби контролю за Модулем 1 для денної форми навчання

Види та засоби контролю	Розподіл балів, %
Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1. Тестування	40 %
ЗМ 1.2. Тестування	40 %
Практичні заняття, захист робіт	20 %
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	
Всього за Модулем 1.	100 %

2.6. Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів враховує види занять, які згідно з програмою дисципліни «Наукові дослідження» передбачають лекційні, практичні заняття та самостійну роботу.

Контрольні заходи навчання включають поточний і підсумковий контроль.

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в таких формах:

- оцінювання виконання завдань практичних занять;
- проведення контролю знань за змістовими модулями;

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 2.12).

Таблиця 2.7 - Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
ВІДМІННО	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 – 100
ДОБРЕ	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно
ЗАДОВІЛЬНО	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
НЕЗАДОВІЛЬНО	Незадовільно* – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно** – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0 – 25 включно

* з можливістю повторного складання;

** з обов'язковим повторним курсом.

Порядок здійснення поточного контролю виконання практичних занять.

Поточне оцінювання виконання завдань практичних занять здійснюється під час їх проведення і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами такого контролю є:

- підготовка до практичних занять та відвідування занять;
- виконання завдань безпосередньо на практичних заняттях;
- захист тем практичних занять.

Оцінка знань студентів проводиться щодо кожного практичного заняття при оцінюванні за національною шкалою - за 4-бальною системою або за системою «зараховано» або «не зараховано», за системою оцінювання за шкалою ECTS успішний захист всіх тем практичних занять складає 5 % усієї кількості балів з дисципліни.

Проведення контролю за змістовими модулями (ЗМ) - контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу за змістовими модулями та вміння застосувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді усного опитування (за контрольними запитаннями) або тестування – за вибором студента. Модульний контроль проводиться двічі - по закінченню кожного зі змістовних модулів.

Знання оцінюються за 4-бальною системою за національною шкалою (контрольні запитання) або за системою оцінювання за шкалою ECTS (тестові завдання).

2.7. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовується
1		2
1. Рекомендована основна навчальна література		
1.	Гусаков А.А. Системотехника в строительстве. – М.: Стройиздат, 1983. – 440 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
2.	Красовский Г.И., Филаретов Г.Ф. Планирование эксперимента. – Минск: Изд-во Белорус. ун-та, 1982. – 302 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
3.	Налимов В.В. Теория эксперимента. – М.: Наука, 1971. – 207 с.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
4.	Румшинский Л.С. Математическая обработка результатов эксперимента. – М.: Наука, 1971. – 192 с.	ЗМ1.2
5.	Шенк Х. Теория инженерного эксперимента. – М.: Мир, 1972. – 381 с.	ЗМ1.2
2. Додаткові джерела		
6.	Башин М.Л. Эффективность фундаментальных исследований. – М.: Мысль, 1974. – 255 с.	ЗМ1.1
7.	Мигдал А.Б. Заметки о психологии научного творчества. – М.: Наука, 1977.	ЗМ1.2

Продовження табл.

1		2
8.	Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. – М.: Наука, 1980. – 536 с.	ЗМ1.2
3. Методичне забезпечення		
9.	Кондращенко О.В., Качура А.О. МВ Іля практичних занять та самостійної роботи з курсів «Науково-дослідна робота студентів (НДРС)», «Наукові дослідження» і «Спецкурс за тематикою магістерської роботи, планування і обробка результатів експерименту» (для студ. 4, 5 курсів денної форми навчання спец. «Міське будівництво та господарство». - Харків: ХНАМГ, 2008.	ЗМ1.1-ЗМ1.2
4. Ресурси інтернет		
10.	Цифровий репозиторій ХНАМГ: http://eprints.ksame.kharkov.ua	

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни
«Наукові дослідження» для студентів 5 курсу денної і заочної форм навчання
напряму підготовки 0921 - «Будівництво» спеціальності 7.092103 – «Міське бу-
дівництво та господарство» »

Укладач: Олена Володимирівна Кондращенко

План 2009, поз. 1012Р

Підп. до друку 02.09.09	Формат 60x84 1/6	Папір офісний
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 0,8	Обл.-вид. арк. 1,1
Замовл. № 4861	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, Харків, вул. Революції, 12